



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0010188
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 02월 18일
Date of Application FEB 18, 2003

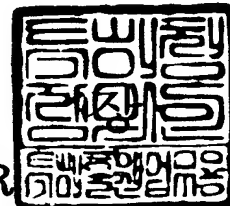
출원인 : 주식회사 디지털웨이 외 1명
Applicant(s) DIGITALWAY CO., LTD., et al.



2003 년 07 월 15 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

| | |
|------------|--|
| 【서류명】 | 특허출원서 |
| 【권리구분】 | 특허 |
| 【수신처】 | 특허청장 |
| 【제출일자】 | 2003.02.18 |
| 【발명의 명칭】 | 이동형 데이터 저장 장치 |
| 【발명의 영문명칭】 | Potable very small data storage device |
| 【출원인】 | |
| 【명칭】 | 주식회사 디지털웨이 |
| 【출원인코드】 | 1-1998-602973-8 |
| 【출원인】 | |
| 【성명】 | 우중구 |
| 【출원인코드】 | 4-1998-045175-4 |
| 【대리인】 | |
| 【성명】 | 변창규 |
| 【대리인코드】 | 9-2003-000033-3 |
| 【포괄위임등록번호】 | 2003-009357-5 |
| 【포괄위임등록번호】 | 2003-009774-7 |
| 【대리인】 | |
| 【성명】 | 강경찬 |
| 【대리인코드】 | 9-2000-000182-8 |
| 【포괄위임등록번호】 | 2003-001122-9 |
| 【포괄위임등록번호】 | 2003-009773-0 |
| 【발명자】 | |
| 【성명】 | 우중구 |
| 【출원인코드】 | 4-1998-045175-4 |
| 【심사청구】 | 청구 |
| 【취지】 | 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 변창규 (인) 대리인 강경찬 (인) |
| 【수수료】 | |
| 【기본출원료】 | 20 면 29,000 원 |
| 【가산출원료】 | 0 면 0 원 |

| | | | | |
|-----------|---|---|---------|---|
| 【우선권주장료】 | 0 | 건 | 0 | 원 |
| 【심사청구료】 | 8 | 항 | 365,000 | 원 |
| 【합계】 | 394,000 | 원 | | |
| 【감면사유】 | 중소기업 | | | |
| 【감면후 수수료】 | 197,000 | 원 | | |
| 【첨부서류】 | 1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 중소기업기본법시행령 제2조에 의한 중소기업에 해당함을 증명하는 서류_1통 | | | |

【요약서】**【요약】**

본 발명은 이동형 데이터 저장 장치에 관한 것으로, 특히 정보 시스템의 데이터를 저장하고, 필요시 데이터를 접근할 수 있도록 함으로써, 데이터 저장 장치의 이동성 및 사용 편의성을 향상시키고 사용효율을 증대시킬 수 있는 이동형 데이터 저장 장치에 관한 것이다.

종래의 커다란 하드디스크나 자기테이프, 광디스크와 같은 데이터 저장 장치는 스스로 동작하지 못함에 따른 사용의 불편함과 이동이 불편한 단점이 있으며, CD-RW나 집 드라이브와 같은 휴대용 저장 장치는 호환성이나 저장 용량이 좋지 않을 뿐 아니라 크기가 커서 이동의 불편함을 완전히 극복하지 못한 단점이 있었다.

상기와 같은 단점을 극복한 플래쉬 메모리를 이용한 저장장치는 플래쉬 메모리 액세스 시간이 길다는 단점과 용량이 100메가 이하이며 100메가 이상으로 구비하기에는 크기가 커지고 가격이 비싼 것이 흠이었다.

본 발명은 인터페이스를 지원하는 미디어 커넥터를 통해 정보 시스템과 연결한 후, 해당 정보 시스템의 데이터를 초소형 하드디스크에 저장함으로써, 대용량의 데이터를 휴대가 가능한 데이터 저장 장치에 저장할 수 있으므로 이동성을 구비할 수 있게 된다.

또한, 본 발명은 상기의 소형 데이터 저장장치에 저장된 데이터를 사용자가 접근할 수 있도록 함으로써, 소형 데이터 저장 장치의 사용편의성을 제공하게 된다.

【대표도】

도 2

1020030010188

출력 일자: 2003/7/15

【색인어】

이동형, 데이터, 저장장치, 초소형하드디스크, 플래쉬메모리

【명세서】

【발명의 명칭】

이동형 데이터 저장 장치{Potable very small data storage device}

【도면의 간단한 설명】

도1은 종래의 이동식 저장장치의 일 실시예이다.

도2는 본 발명의 이동형 데이터 저장장치의 일 실시예이다.

도3은 초소형 하드디스크의 일 실시 예이다.

도4는 USB 인터페이스를 채택한 본 발명의 일 실시 예이다.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

101 : 디지털카메라 102:메모리카드

103: 전송장치 104:케이블

105:컴퓨터 106:패러렐포트

107:커넥터 108:모니터

201 : 이동형 소형 데이터 저장장치

202:정보시스템 203: 하드디스크부

204:제어부 205:메모리부

206:디스플레이부 207:인터페이스부

208:초소형하드디스크 209:하드디스크접속부

210:하드디스크컨트롤러 301: 초소형 하드디스크

302 : 하드디스크판 303 : 초소형 하드디스크 자체 컨트롤러

304:하드디스크커넥터 305:하드디스크컨트롤러

306:컨트롤러IC

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<19> 본 발명은 소형 데이터 저장 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 정보 시스템의 데이터를 저장하고, 필요시 데이터를 접근할 수 있도록 함으로써, 데이터 저장 장치의 이동성 및 사용 편의성을 향상시키고 사용효율을 증대시킬 수 있는 초소형 하드디스크를 이용한 이동형 데이터 저장 장치에 관한 것이다.

<20> 근래에는 디지털 기술의 발전에 따라 멀티미디어 데이터를 저장할 수 있는 다양한 휴대용 저장장치가 대중화되고 있다. 이러한 장치들을 예를들면 디지털 캠코더, 디지털 카메라, MP3 플레이어, 디지털 녹음기등에 사용되고 있으며, 상기의 장치에서 데이터를 저장하기 위한 매체로 대부분 메모리 소자를 이용하거나 소형 하드 디스크를 이용하는 것이었다. 이러한 매체로는 멀티미디어 카드, SMC, DS, 콤팩트 플래쉬, 메모리 스틱, MD와 같은 착탈 가능한 경박단소한 카드의 형태로 제공되어왔으며, 정보 시스템의 데이터를 저장하고 백업하는 장치로서 백업을 하기 위하여 USB 혹은 패러럴 포트, 시리얼 포트

를 이용한 인터페이스를 사용하였으며 데이터의 백업을 위하여 피시나 노트북등을 사용하는 것이었다.

- <21> 정보 시스템 하드디스크나 자기테이프 또는 광디스크와 같은 데이터 저장 장치를 사용하여 데이터 백업을 수행하게 되나 이러한 데이터 저장 장치들은 휴대 가능하지 않다는 단점이 있었다.
- <22> 자기디스크의 일종인 하드디스크는 값이 비싸고 이동 가능성이 덜하나 더 많은 저장 능력과 더 빠른 접근속도를 제공하며, 해당 자기테이프는 순차적 접근방식으로 접근속도는 느리지만 가격이 저렴하여 데이터 백업용으로 주로 사용된다.
- <23> 그리고, CD-ROM(Read Only Memory)과 같은 광디스크는 직접 접근방식으로 하드디스크에 비해 접근속도가 느리고, 저렴한 가격에 많은 양의 데이터를 저장할 수 있으나 한번 저장하면 다시 지우고 저장할 수 없는 단점이 있다.
- <24> 한편, 상기의 하드디스크나 자기테이프 또는 광디스크와 같은 데이터 저장 장치는 이동이 불편한 단점이 있고, 이로 인해 근래에는 CD-RW(ReWritable)나 집(ZIP) 드라이브 등과 같은 휴대용 저장 장치들이 개발되어 사용되고 있으며, CD-RW는 데이터를 여러 번 쓸 수 있지만 호환성이 약하다는 결정적인 단점을 갖고 있으며, 아직까지 CD-ROM 드라이브나 CD 리코더에서 읽지 못하고 있다.

- <25> 그리고, 상기의 집 드라이브는 현재 대용량의 저장 용량을 가지며, 이를 수용하는 인터페이스로는 프린터 포트에 연결하는 병렬 방식과 스카시 카드에 삽입하는 스카시 방식이 있고, CD-RW에 비해 안정성과 호환성이 좋아 전술한 이동의 불편함을 어느정도 완화시켜 주고는 있지만, 이를 완전히 극복하지는 못하고 있다.
- <26> 상기한 바와 같이, 종래의 하드디스크나 자기테이프, 광디스크와 같은 데이터 저장 장치는 이동이 불편한 단점이 있으며, CD-RW나 집 드라이브와 같은 휴대용 저장 장치는 호환성이나 저장 용량이 좋지 않을 뿐 아니라 크기가 커서 이동의 불편함을 완전히 극복하지 못한 단점이 있었다.
- <27> 최근에 들어서 플래쉬 메모리를 이용한 휴대형 데이터 저장장치등이 있으나 접근 속도가 느리고 용량이 작으며 가격이 비싸다는 단점을 극복하지 못하고 있으며, 하드디스크를 이용한 휴대용 저장장치는 깨지기 쉽고 전력의 소비가 심하여 별도로 전원장치를 구비해야하는 어려움이 있었다.
- <28> 도1은 종래의 이동식 저장장치의 일 실시예인데, 디지털 캠코더, 디지털 카메라, 앰피3 플레이어, 디지털 녹음기등과 같은 이동식 저장장치에 데이터를 전송하고 백업 받는 상태를 도시한 것으로, 도면에서는 휴대용장치로 디지털 카메라(101)를 예를 들었고, 외부의 정보시스템으로는 개인용 컴퓨터(105)를 예를 들었으나, 이는 개인용 노트북 혹은 마이크로컴퓨터등 어느것이나 적용가능한 것이다.

<29> 도1을 보면 디지털 카메라(101)에 장착할 수 있는 메모리카드(102)가 전송장치(103)에 접속되어 있음을 알 수 있고, 케이블(104)를 통하여 개인용 컴퓨터(105)에 연결되어 있고 연결단자로는 케이블의 커넥터(107)가 컴퓨터의 패러랠포트(106)에 삽입, 장착되어 있음을 알 수 있다.

<30> 다시 말하자면, 디지털 카메라나 PDA등에서 지금 까지 사용해온 콤팩트 플래쉬 메모리 카드의 경우 MB당 가격이 상당히 높은 편으로, 64MB나 128MB 의 고용량 콤팩트 플래쉬 메모리 카드를 구입 할 경우 상당한 가격 부담이 요구되게 되기 때문에 제조회사마다 대체 보조저장매체를 개발하게 되었고, 비교적 저렴한 가격인 40Mb의 클릭 드라이브도 개발되어 있지만 클릭 드라이브는 범용성이 적은 형태로 전용 드라이브나 PC카드 드라이브를 사용해야하는 하며, PDA나 디지털 카메라 역시 지원이되는 기기에서만 사용할 수 있는 단점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<31> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하고자 안출된 것으로서, 그 목적은 정보 시스템의 데이터를 저장하고, 필요시 데이터를 접근할 수 있도록 함으로써, 데이터 저장 장치의 이동성 및 사용 편의성을 향상시키고 사용효율을 증대시킬 수 있는 초소형 하드디스크를 이용한 이동형 데이터 저장 장치를 제공하는 것이다.

<32> 본 발명의 다른 목적은 별도의 전원없이 정보시스템이 제공하는 전원으로 작동하는 이동형 소형 데이터 저장 장치를 제공하는 것이며, 보다 이동성을 향상시키고 사용자 편의성을 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<33> 전술한 바와 같이 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징은, 초소형 하드디스크를 장착하고 이를 제어하는 하드디스크부와, 롬 혹은 램을 갖추고 제어부에 필요한 메모리를 제공하는 메모리부와, 사용자에게 현재의 상태를 알리기 위한 디스플레이부와, 외부의 장치와 인터페이스하기 위한 인터페이스부와, 상기 각 장치를 통제하고 제어하는 제어부로 이루어진 이동형 데이터 저장장치를 제공하는 것이다.

<34> 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 이동형 데이터 저장장치를 설명하면 다음과 같다.

<35> 도2는 본 발명의 이동형 데이터 저장장치(201)의 일실시예를 도시한 것이다.

<36> 도2를 보면,

<37> 메모리를 갖추고 있는 이동형 데이터 저장장치에 있어서,

<38> 초소형 대용량의 견고한 하드디스크를 장착하고 이를 제어하는 하드디스크부(203)와,

<39> 롬 혹은 램을 갖추고 제어부에 필요한 메모리를 제공하는 메모리부(205)와, 외부에 장치의 상태를 알리기 위한 디스플레이부(206)와,

- <40> 외부의 장치와 인터페이스하며 외부로부터 전원을 공급할 수 있는 인터페이스부 (207)와,
- <41> 상기 각 장치를 통제하고 제어하는 제어부(204)로 이루어진 이동형 데이터 저장장치가 도시되어 있다.
- <42> 상기의 롬 혹은 램은 메모리로서 제어부에서 필요한 프로그램 및 각종 데이터를 저장할 수 있게 된다.
- <43> 제어부에서는 데이터를 적절한 프로토콜로 전송하고 전송받는 역할을 할 수 있다.
- <44> 제어부에서 필요시 압축하는 프로그램을 작동하여 상기의 초소형 하드디스크에 더욱 큰 용량을 저장할 수 있도록 할 수 있다.
- <45> 물론 상기의 경우를 위하여, 압축 프로그램을 롬에 미리 저장해 둘 수 있다.
- <46> 상기의 인터페이스부는 바람직하게는 USB 인터페이스를 제공할 수 있으며, 이외에도 IEEE 1394 인터페이스, 패러럴 인터페이스, 시리얼 인터페이스 및 PCMCIA등의 인터페이스를 제공할 수 있다.
- <47> 상기의 인터페이스중에서 USB인터페이스를 예를들면, USB 인터페이스는 데이터 전송속도가 최대 480Mbps로 현재 PC에서 가장 대중적으로 사용되는 패러럴포트보다 훨씬 빠르고, USB인터페이스는 Plug & Play기능이 완벽하게 제공돼 컴퓨터를 끄고 켜는 과정 없이 필요한 주변장치를 교체할 수 있고 파워가 동시에 공급돼 별도의 전원 어댑터 없이 사용할 수 있는 장점이 있다.

- <48> 특히 USB는 스카시 인터페이스와 같이 별도의 컨트롤러 없이 주기판에서 지원하는 커넥터에 연결해 사용할 수 있고 연결 디바이스가 128개로 패러렐포트나 스카시, IDE 인터페이스에 비해 우수한 확장성을 갖추고 있다.
- <49> 따라서 본 발명의 실시 예로는 USB 인터페이스가 구비되는 것이 바람직하다.
- <50> USB인터페이스를 쓰게 되면 PC전원이 켜진 상태에서 켜거나 떼어낸다. 덩치가 작고 견고해 어디든 갖고 다니며 쓰기 좋은 장점이 있으며 USB방식이어서 설치 간단하게 할 수 있고 윈도우 최신버전에서는 별도의 설치없이 또한 전원 온오프없이 가상 드라이버로 자동 설정된다.
- <51> 상기와 같은 자동 드라이브로 인식되는 것 뿐 아니라, 다른 실시예로는 개인용 컴퓨터의 모든 컴퓨팅 환경인 윈도우시스템 및 각종 오피스 패키지 혹은 데이터등을 본 발명의 장치에 탑재하여 휴대하고 다니다가 필요시에 개인용컴퓨터의 USB에 장착하고 USB로부터 부팅하는 옵션을 선택하면 사용자는 언제 어디서나 사용자가 원하는 컴퓨팅 환경을 제공받을 수 있는 장점이 있다.
- <52> 도4는 USB 인터페이스를 채택한 본 발명의 일 실시 예이다.
- <53> (a) 혹은 (b)타입 어느 것이든지 USB인터페이스를 갖추고 있으며 손안에 들어올 수 있으며 휴대시에 와이셔츠의 포켓안에 들어올 수 있는 사이즈로서 편의성과 휴대하기에 편리하게 되어 있다.

- <54> 도2에 도시된 바와 같이, 도2에서는 이동형 데이터 저장장치(201)가 있으며 하드디스크부(203)를 포함하고 있으며, 하드디스크부 안에는 초소형 하드 디스크(208)를 장착하고 있다.
- <55> 즉, 상기의 하드디스크부(208)은 1평방인치 정도의 사이즈로서 1기가바이트 내지 100기가바이트 이상의 저장 용량을 가지며 전력소모가 극히 적으며 견고성을 가지고 있는 초소형하드디스크(208)와,
- <56> 제어부의 제어를 받아서 상기의 하드디스크의 동작을 컨트롤하는 하드디스크 컨트롤러(210)와,
- <57> 상기의 하드디스크 컨트롤러(210)와 초소형하드디스크(208)사이의 접속및 연결을 가능하게 해주는 하드디스크접속부(209)가 나타나있다.
- <58> 도3은 초소형 하드디스크의 일실시를 도시하고 있다.
- <59> 상기의 초소형 하드디스크는 1평방인치 정도의 사이즈로서 1기가바이트 내지 수백기가바이트 이상의 저장 용량을 가지고 있다.
- <60> 초소형 하드디스크의 전력소비는 USB나 IEEE1394 인터페이스에서 공급되는 전원으로 동작할 수 있을 만큼 충분히 낮다.
- <61> 또한, 충격에 견디는 힘도 상기의 각각의 장치가 2킬로그램에 버티는 것에 비하여 상기의 초소형 하드디스크는 2킬로그램이상의 힘에 견디는 견고성이 있다. 즉, 일반 하드디스크 보다 50배 이상의 충격에 강한 것이 장점이다.

- <62> 도3의 초소형 하드디스크(301)는 그안에 하드디스크판(302)이 있으며 하드디스크 암(307) 및 하드디스크 판(302)을 직접 컨트롤하는 하드디스크 자체 컨트롤러(303)가 있고 하드디스크와 하드디스크 컨트롤러를 연결하는 하드디스크 커넥터(304)가 있다. 하드디스크 커넥터는 여러가지를 사용할 수 있으며, 바람직하게는 하드디스크 커넥터는 20핀 짜리를 사용할 수도 있고, 이는 하드디스크의 쓰기, 읽기, 검사등의 각종 동작등을 하기 에 충분하고 전력을 공급할 수 있다.
- <63> 하드디스크 컨트롤러(305)는 그 안에 하드디스크 컨트롤러 IC(306)가 내장되어 있으며, 이는 여러가지의 ASIC형태로 구현하여도 좋으나, 바람직하게는 컴팩트 플래쉬 타입이나 ATA/ATAPI 모드를 지원할 수 있도록하여 별도의 소프트웨어없이 컴팩트 플래시 인터페이스나 ATA/ATAPI 모드를 지원하는 일반적인 소프트웨어 및 드라이버이면 가능하며 기존에 나와 있는 어떠한 하드웨어와도 호환이 가능한 장점을 지닌다.
- <64> 실질적으로 하드디스크부(203)는 전체적으로 견고하며 작은 전력을 소모하고 용량은 몇기가바이트 이상의 것으로서 엠피3 포맷의 음악을 수백에서 수만곡을 저장할 수 있는 용량을 가진다.
- <65> 본 발명의 주안점은 상기의 하드디스크부가 인터페이스에서 제공하는 전원으로도 동작가능하므로 별도의 전원없이 이동형으로 휴대하기 편리한 초소형 하드디스크를 장착한 이동형 대용량 데이터 저장장치에 대한 전체적인 구성에 있다.

<66> 본 발명은 특정한 실시예에 관련하여 도시하고 설명하였지만, 이하의 특허청구의 범위에 의해 마련되는 본 발명의 정신이나 분야를 벗어나지 않는 한도내에서 본 발명이 다양하게 개조 및 변화될수 있다는 것을 당업계에서 통상의 지식을 가진자는 용이하게 알 수 있으며, 이는 본 발명의 권리에 속함을 밝혀두고자 한다.

【발명의 효과】

<67> 이상의 설명에서 알 수 있는 바와 같이,

<68> 플래시 메모리의 약점 중 하나가 데이터를 디스크에 기록하는 것보다 플래시 메모리 칩에 기록하는 것이 더 느린 것인데 본 발명은 초소형 하드디스크를 이용하여 이를 극복하였고, 저장 원가가 플래시 메모리보다 훨씬 더 경제적이다.

<69> 본 발명은 기존의 하드디스크보다는 전력의 소모가 거의 없는 초소형 하드디스크를 채택함으로써 별도의 전원없이 외부 정보시스템의 전원만으로 작동될 수 있는 효과를 제공한다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

메모리를 갖추고 있는 이동형 데이터 저장장치에 있어서,
초소형 대용량의 견고한 하드디스크를 장착하고 이를 제어하는 하드디스크부와,
롬 혹은 램을 갖추고 제어부에 필요한 메모리를 제공하는 메모리부와,
장치의 상태를 알리기 위한 디스플레이부와,
외부의 장치와 인터페이스하며 외부로부터 전원을 공급할 수 있는 인터페이스부와,
상기 각 장치를 통제하고 제어하는 제어부를 포함한 이동형 데이터 저장장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기의 하드디스크부는 1평방인치 정도의 사이즈로서 1기가바이트 내지 100기가바이트
이상의 저장 용량을 가지며 전력소모가 극히 적으며 견고성을 가지고 있는 초소형하드
디스크와,

제어부의 제어를 받아서 상기의 하드디스크의 동작을 컨트롤하는 하드디스크 컨트롤러와,

상기의 하드디스크 컨트롤러와 초소형하드디스크사이의 접속및 연결을 가능하게 해
주는 하드디스크접속부로 이루어진 것을 특징으로하는 이동형 데이터 저장장치.

【청구항 3】

제1항에 있어서,

상기 인터페이스부는 USB 인터페이스 및 패러렐 인터페이스, 시리얼 인터페이스 및 PCMCIA 인터페이스, IEEE 1394 인터페이스 중의 어느 하나인 것을 특징으로하는 이동형 데이터 저장장치.

【청구항 4】

제3항에 있어서,

상기의 인터페이스를 갖추고, 개인용 컴퓨터의 윈도우시스템에 접속하면 전원 온오프없이 가상 드라이브로 자동 인식되는 것을 특징으로하는 이동형 데이터 저장장치.

【청구항 5】

제2항에 있어서,

하드디스크 컨트롤러는 그 안에 하드디스크 컨트롤러 IC가 내장되어 있으며, 하드디스크 컨트롤러 IC는 ATA/ATAPI 모드나 컴팩트 플래쉬 타입을 지원할 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 이동형 데이터 저장장치.

【청구항 6】

제 1항에 있어서,

상기의 이동형 데이터 저장장치는 손안에 들어올 수 있으며, 휴대시에 와이셔츠의 포켓 안에 들어올 수 있는 크기인 것을 특징으로하는 이동형 데이터 저장장치.

【청구항 7】

제2항에 있어서,

상기의 초소형 하드디스크는

하드디스크판과 하드디스크암과,

하드디스크 암 및 하드디스크 판을 직접 컨트롤하는 하드디스크 자체 컨트롤러와, 하드디스크와 하드디스크 컨트롤러를 연결하는 하드디스크 커넥터가 구비되어 있으며, 상기의 하드디스크 커넥터는 20핀짜리의 커넥터인것을 특징으로하는 이동형 데이터 저장장치.

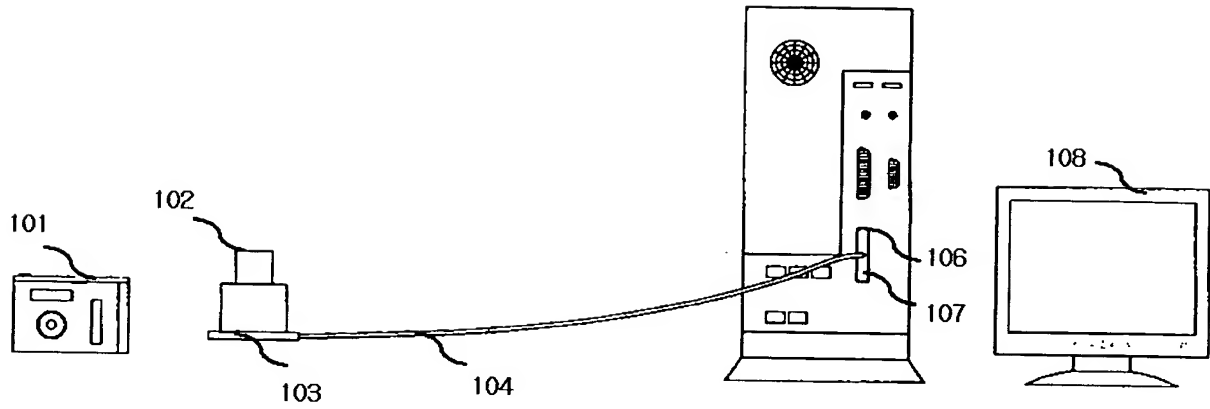
【청구항 8】

제3항에 있어서,

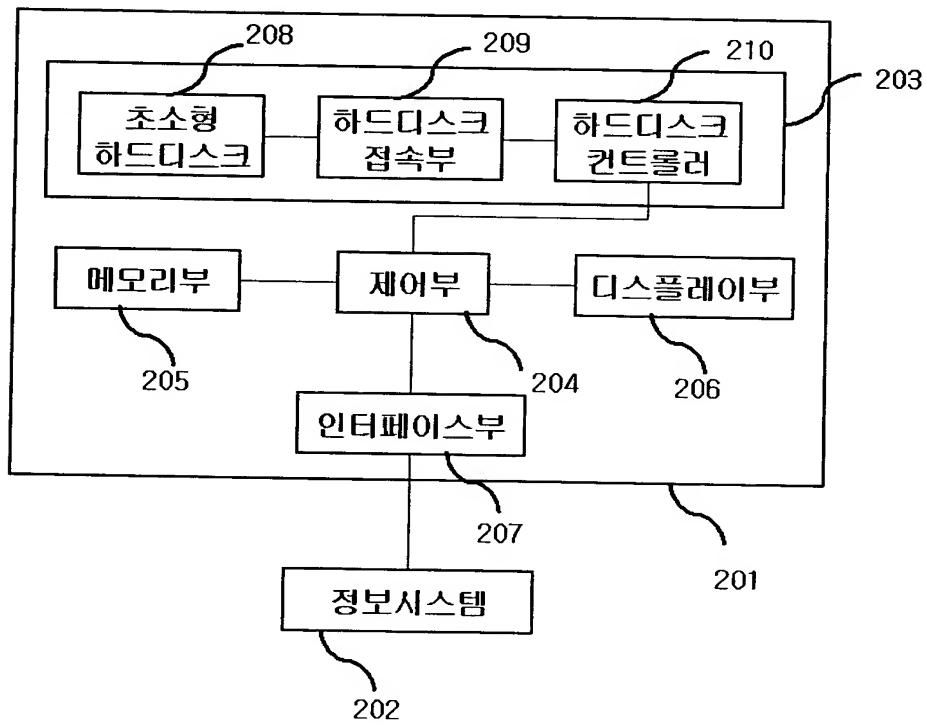
상기의 인터페이스중에 USB나 IEEE 1394 인터페이스를 갖추고, 개인용컴퓨터의 부팅을 USB나 IEEE 1394 인터페이스로 할 때에 사용자의 컴퓨팅 환경을 그대로 실현하는 것을 특징으로하는 이동형 데이터 저장장치.

【도면】

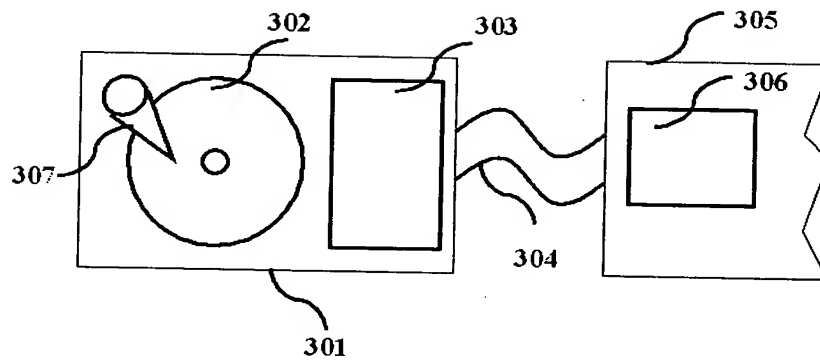
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

